

**PENGARUH PENAMBAHAN *GRANULATED BLAST FURNACE SLAG* (GBFS)
DAN *LIMESTONE* TERHADAP DINAMIKA EKSPANSI MORTAR SEMEN
HIDROLIS MENGGUNAKAN METODE ASTM C 1012 DI PT. SEMEN PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

DHIYA HANIIFA PUTRI

NIM = 1810413004



Pembimbing I : Prof. Dr. Hermansyah Aziz
Pembimbing II : Yulizar Yusuf, MS

**PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

**PENGARUH PENAMBAHAN *GRANULATED BLAST FURNACE SLAG* (GBFS)
DAN *LIMESTONE* TERHADAP DINAMIKA EKSPANSI MORTAR SEMEN
HIDROLIS MENGGUNAKAN METODE ASTM C 1012 DI PT. SEMEN PADANG**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

DHIYA HANIIFA PUTRI

NIM = 1810413004



Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam
Universitas Andalas

**PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

INTISARI

PENGARUH PENAMBAHAN *GRANULATED BLAST FURNACE SLAG* (GBFS) DAN *LIMESTONE* TERHADAP DINAMIKA EKSPANSI MORTAR SEMEN HIDROLIS MENGGUNAKAN METODE ASTM C 1012 DI PT. SEMEN PADANG

Oleh :

Dhiya Haniifa Putri (NIM: 1810413004)
Prof. Dr. Hermansyah Aziz*, Yulizar Yusuf, MS**
Pembimbing I*, Pembimbing II**

Perkembangan dunia konstruksi semakin dihadapkan dengan masalah kegagalan infrastruktur. Kualitas semen sangat menentukan kekuatan beton yang dihasilkan dalam pembangunan tersebut. Granulated Blast Furnace Slag (GBFS) merupakan hasil samping dari produksi baja dalam bentuk partikel kecil yang diharapkan dapat menjadi material pengganti sebagian komposisi semen. Pemanfaatan kembali material ini juga diharapkan dapat mengurangi penumpukan limbah dari produksi baja dan menghasilkan semen yang ramah lingkungan dan berkualitas. Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian tentang dinamika ekspansi Semen Hidrolis terhadap pengaruh penambahan GBFS dan *Limestone*. Metode yang digunakan pada pengukuran ekspansi yaitu mengikuti standar ASTM C 1012 berdasarkan variasi waktu dari minggu ke-1 sampai minggu ke-16. Terkait dengan pengukuran nilai ekspansi juga dilakukan penentuan kuat tekan semen dan waktu pengikatan (*setting time*). Dari hasil penelitian diperoleh Ekspansi yang terbaik pada penambahan GBFS 36% yaitu sebesar 0,063% pada minggu ke 13. Sedangkan dengan penambahan campuran GBFS 9% dan *limestone* 27% diperoleh ekspansi sebesar 0,109%. Pengukuran waktu pengikatan (*setting time*) terbaik diperoleh pada waktu 460 menit. Sedangkan kuat tekan yang terbaik diperoleh sebesar 37 MPa. Dari penelitian ini dapat dinyatakan bahwa penambahan GBFS murni menghasilkan nilai ekspansi yang lebih rendah dibandingkan dengan campuran GBFS dan *limestone*. Penambahan GBFS murni ini juga membuktikan peningkatan kualitas semen khususnya pada nilai kuat tekan semen.

Kata kunci : GBFS, Semen Hidrolis, Ekspansi, Kuat Tekan, *Setting Time*.

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADDING *GRANULATED BLAST FURNACE SLAG (GBFS)* AND *LIMESTONE* ON THE EXPANSION DYNAMICS OF HYDRAULIC CEMENT MORTAR USING ASTM C 1012 METHOD AT PT. CEMENT PADANG

By :

Dhiya Haniifa Putri (BP: 1810413004)
Prof. Dr. Hermansyah Aziz*, Yulizar Yusuf, MS**
Supervisor I*, Supervisor II**

The advancement in cement technology on problems more increasing encountered concrete construction. The quality of cement greatly determines the strength of the concrete produced in the construction. Granulated Blast Furnace Slag (GBFS) is a by-product of steel production in the form of small particles which are expected to be a partial replacement material for cement composition. The reuse of this material is also expected to reduce the accumulation of waste from steel production and produce environmentally friendly and quality cement. Based on this, research has been carried out on the dynamics of the expansion of Hydraulic Cement on the effect of adding GBFS and Limestone. The method used in measuring the expansion rate is following the ASTM C 1012 standard based on time variations from week 1 to week 16. Related to the measurement of the expansion value, the cement compressive strength and setting time were also determined. From the results of the study, it was found that the best expansion rate was with the addition of 36% GBFS, which was 0.063% at week 13. Meanwhile, with the addition of a mixture of 9% GBFS and 27% limestone, the expansion rate was 0.109%. The best setting time measurement was obtained at 460 minutes. Meanwhile, the best compressive strength was obtained at 37 MPa. From this study, it can be stated that the addition of pure GBFS resulted in a lower expansion rate value compared to a mixture of GBFS and limestone. The addition of pure GBFS also proves the improvement of cement quality, especially in the compressive strength of cement.

Keyword : GBFS, Hydraulic Cement, Expansion, Compressive Strength, Setting Time.